

# T/HBSF

林 业 团 体 标 准

T/HBSF 028—2024

## 退化林修复技术规程

Code of practice for degraded forest restoration

2025 - 11 - 28 发布

2025 - 12 - 01 实施

湖北省林学会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 退化林修复目标与原则 .....	1
4.1 退化林修复目标 .....	2
4.2 退化林修复原则 .....	2
5 退化林判别标准与退化等级 .....	2
5.1 退化林判别标准 .....	2
5.2 退化程度等级划分 .....	2
6 修复措施 .....	2
6.1 封育措施 .....	3
6.2 更替修复 .....	3
6.3 补植补造修复 .....	3
6.4 采伐修复 .....	3
6.5 综合修复 .....	4
7 修复作业设计 .....	5
7.1 设计要求 .....	5
7.2 设计程序 .....	5
7.3 设计文件组成 .....	5
8 修复作业施工 .....	6
8.1 施工准备 .....	6
8.2 施工要求 .....	6
9 退化林修复成效评价 .....	6
9.1 监测评价 .....	6
9.2 评价方法和标准 .....	6
10 档案管理 .....	7
附录 A（规范性） 退化林判别指标、修复方式及适应林种对应表 .....	8
附录 B（资料性） 退化林修复小班外业调查表 .....	10
附录 C（资料性） 退化林修复小班作业设计一览表 .....	12
附录 D（资料性） 退化林修复成效评价及等级特征指标 .....	13

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖北省林业标准化技术委员会提出、归口。

本文件起草单位：湖北省林业科学研究院、华中师范大学、华中农业大学、咸宁市林业科学院。

本文件主要起草人：王晓荣、胡兴宜、史玉虎、牛红玉、崔卓卿、杨佳伟、滕明君、付甜、刘学全、庞宏东、刘清平、辜忠春、夏少丹、龚苗、戴薛。

本文件实施应用中存在疑问或修改意见，可咨询或反馈至湖北省林学会，联系电话：027-87698180，邮箱：hbsf2023@126.com。



# 退化林修复技术规程

## 1 范围

本文件规定了退化林修复目标与原则、退化林判别标准与退化等级、修复措施、修复作业设计、修复作业施工、退化林修复成效评价、档案管理等内容。

本文件适用于湖北省退化用材林和防护林的修复。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 6000 主要造林树种苗木质量分级
- GB/T 15163 封山（沙）育林技术规程
- GB/T 15776 造林技术规程
- GB/T 15781 森林抚育规程
- GB/T 26424 森林资源规划设计调查技术规程
- GB/T 45088 林木采伐技术规程
- DB42/T 1802 湖北省森林抚育技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**退化林** degraded forest

受到人为干扰或自然灾害影响，森林结构发生逆向改变，森林生态系统服务功能或生产力持续性明显下降，依靠自然力短期内难以恢复的森林。

### 3.2

**退化林修复** restoration of degraded forest

通过采取科学的人工措施，改善退化林森林结构和组成，提高森林质量，恢复森林功能，促进森林正向演替的活动或过程。

### 3.3

**目标林相** target stand

实现特定森林经营目标需要的理想和稳定的林分特征，包括树种组成、林分密度、层次结构等。

### 3.4

**目的树种** objective tree species

适合本地立地条件、能够稳定生长、符合经营目标的树种。

### 3.5

**全周期修复设计** full cycle restoration design

按照森林发育阶段，从退化林现状到目标林相的全过程，做出系统性的培育措施设计。

### 3.6

**林冠下更新** regeneration under canopy

通过林冠下植苗、直播或天然下种等措施营建森林，实现伐前更新并改善森林结构与功能的作业方式。

## 4 退化林修复目标与原则

#### 4.1 退化林修复目标

通过提高林地生产力和林木生长量，培育树种组成丰富，林龄结构合理，天然更新和健康程度良好，自然度高且稳定性强的森林群落，全面提升林分质量和生态服务功能。

#### 4.2 退化林修复原则

根据生产规划和充分利用土地、合理布局的原则划分小区，包括育苗区和排灌、道路等辅助设施。

##### 4.2.1 尊重自然，科学修复

结合森林主导功能和立地条件，遵循地带性森林群落自然演替规律，充分利用自然修复能力，辅以人工修复措施，优先选用与保留林木互利生长的乡土树种和珍贵树种，注重落叶树种与常绿树种搭配，培育混交林，促进森林结构调整和正向演替。

##### 4.2.2 因地制宜，分类施策

根据森林退化类型、退化程度和退化成因，参照目标林相，科学确定修复方式和措施，宜乔则乔、宜灌则灌，做到适地适树，兼顾珍贵用材树种，从而提高退化林修复方案的适宜性。

##### 4.2.3 突出重点，合理推进

按照生态区位重要性和退化程度，推进退化林修复。优先修复生态区位重要、退化程度严重、遭受林业有害生物和自然灾害破坏严重的退化林分，合理选择修复方式，科学安排修复工作进度，提升退化林修复的有效性和经济性。

##### 4.2.4 目标导向，多效兼顾

在追求森林多目标经营中，结合森林培育目标和林分发育阶段，综合考虑生态防护、经济价值、景观效果等综合效益。在此基础上，结合森林经营方案进行全周期修复设计，兼顾短期和长远效益，充分发挥森林多种功能。

### 5 退化林判别标准与退化等级

#### 5.1 退化林判别标准

凡符合下列任一条件的，可界定为退化林：

- a) 处于过熟林阶段，林木生长衰退，防护功能显著下降；
- b) 林相残败，林分优良种质资源枯竭，具有自然繁育能力的优良林木个体数量 $<30$ 株/hm<sup>2</sup>，或自然更新不良的天然林或次生林；
- c) 林分生长量或生物量较同类立地条件平均水平低40%以上的林分；
- d) 林分郁闭度 $\leq 0.4$ ，林木分布不均匀的中龄林及以上林分；
- e) 林分郁闭度 $>0.7$ ，林层单一，林木生长受限导致衰退的中龄林及以上林分；
- f) 遭受严重自然灾害，受害死亡木和濒死木株数比例 $>20\%$ ，或发生松材线虫等林业检疫性有害生物灾害，短期内难以恢复健康的林分；
- g) 死亡竹株数比例 $>20\%$ ，或竹龄8 a及以上株数比例 $>50\%$ ，发笋率或新竹成竹率连年低于常规30%以上的毛竹林；
- h) 因未适地适树或种源不适而形成的低效人工林分；
- i) 因过度砍伐等原因导致树种组成、林层等呈逆向演替，且目的树种（组）比重 $<40\%$ 的林分；
- j) 生产商品材，预期商品材出材率 $<50\%$ 的中龄林及以上林分；
- k) 多代萌生林，或萌生起源的林木株数比例 $>80\%$ 且缺乏目的树种实生林木个体的林分。

#### 5.2 退化程度等级划分

退化程度分为一般退化、重度退化两个等级。具体退化程度分级及适用林种见附录A。

### 6 修复措施

## 6.1 封育措施

### 6.1.1 适用条件

具有一定数量更新幼苗和幼树，易遭受人畜破坏导致林分生长受阻的林分，且符合本文件5.1中b)的退化林。

### 6.1.2 技术要求

需满足以下要求：

- 综合利用全封、半封、轮封等方式，辅以人工补植、补播乡土树种，促进天然更新；
- 采取设置站卡、围栏、界桩、警示标牌，加强人工巡护等措施强化保护。技术要求应符合 GB/T 15163 的相关规定。

## 6.2 更替修复

### 6.2.1 适用条件

适用于符合本文件5.1中a)、c)、d)、f)、g)、h)、j)项之一的重度退化林分。

### 6.2.2 技术要求

#### 6.2.2.1 皆伐更新

应满足以下要求：

- 坡度 $\leq 15^\circ$ 的地块，采用小面积块状皆伐更新； $15^\circ < \text{坡度} \leq 35^\circ$ 的地块，采用沿等高线带状采伐更新，等高带状皆伐带宽不得超过林分平均树高的2倍，相邻作业区应保留大于块状采伐面积或采伐带宽；
- 选择乡土树种和珍贵树种，营造混交林，更新造林密度应达到林分合理密度的85%以上；
- 山地条件下的作业面积不超过 $3 \text{ hm}^2$ ，平原或滩地不超过 $5 \text{ hm}^2$ ；采伐过程中注意保留珍贵树种、稀有树种、生长良好且有培育价值的实生林木；
- 对于天然林、国家级公益林或坡度超过 $35^\circ$ 的区域，不应采用皆伐更新。

#### 6.2.2.2 林冠下更新

按以下要求进行：

- 以植苗造林为主，播种造林为辅，培育更新层；
- 在造林前，伐除枯死木、濒死木、病危木以及生长不良木，然后选择与保留树种互利共生且能够生长进入主林层的树种进行林冠下栽植。待更新树种生长稳定后，再适当伐除上层林木，并保持混交状态，注意保留优良木、有益木及珍贵树种。具体更新技术应符合GB/T 15776的相关规定。

## 6.3 补植补造修复

### 6.3.1 适用条件

适用于符合本文件5.1中b)和k)项的重度退化林分，以及d)和i)项的一般退化林分。

### 6.3.2 技术要求

按以下要求进行：

- 根据经营类型、目标林分和立地条件，科学确定补植补造树种。选择能与保留树种互利共生，且具备从林下生长到主林层、耐阴能力强的乡土树种和珍贵树种。优先使用符合GB 6000中规定I、II级要求的良种壮苗，种子或苗木；
- 结合抽针（阔）补阔（针）、栽针（阔）保阔（针）等交叉补植法，补植一种或多种其他目的树种，合理确定补植密度，补植目的树种株数不低于 $450 \text{ 株/hm}^2$ ，以培育复层异龄混交林；
- 补植后应适时开展抚育管护，具体技术要求应符合GB/T 15781的相关规定。

## 6.4 采伐修复

#### 6.4.1 适用条件

适用于符合本文件5.1中a)、c)、e)、f)、g)、i)、j)项的一般退化林分,以及e)、f)、g)、i)、j)、k)项的重度退化林分。

#### 6.4.2 技术要求

##### 6.4.2.1 单株择伐

按以下要求进行:

- a) 适用于枯死木、濒死木、受害木、生长不良木及干扰木的群状分布特征不明显,且呈零散分布的退化林;
- b) 单株择伐强度根据实际情况而定,择伐株数强度不超过40%。伐除发生松材线虫等林业检疫性有害生物灾害的林木,不受此强度限制;
- c) 择伐后视林分情况和经营目标进行补植补播。

##### 6.4.2.2 群团状择伐

按以下要求进行:

- a) 适用于枯死木、濒死木、受害木、生长不良木以及干扰木呈群团状分布的林分;
- b) 伐后形成的最大采伐林窗的直径不得超过周围林木的平均高,相邻林窗间隔应不小于周围林木平均高。其他技术规定按照本文件6.4.2.1规定执行。

##### 6.4.2.3 间伐

按以下要求进行:

- a) 对于因林分密度过大、林木生长环境条件差、树种结构不合理的退化林,采取生态疏伐、透光伐、生长伐等方法调整林分密度和结构;
- b) 优先采伐干扰树或V级、IV级木,需调整树种结构时,可适度采伐其他林木或III级林木。林木分级按GB/T 15781执行;
- c) 采伐后配合补植补播、割灌、修枝等技术措施,以促进林分生长。

#### 6.5 综合修复

##### 6.5.1 适用条件

适用于不能通过上述单一修复方式达到修复目标,且符合本文件5.1中a)、c)、d)、e)、f)、g)、i)、j)项的一般退化林分,及d)、e)、f)、i)、j)项的重度退化林分。

##### 6.5.2 修复方法

综合运用采伐、补植补造、人工促进天然更新、抚育管护等多种措施,清除死亡、林业有害生物危害和无培育价值的林木,调整林分树种结构和林分密度,增强林分稳定性,提高林分生态防护功能。

##### 6.5.3 技术要求

###### 6.5.3.1 采伐

林木采伐技术要求应符合GB/T 45088的相关规定。

###### 6.5.3.2 补植补造

按照本文件6.3的规定执行。

###### 6.5.3.3 人工促进天然更新

对具备天然下种条件,但天然更新不良的林分,应采用割灌割藤、松土除草、除蘖间苗等措施,创造种子萌发和幼苗幼树生长的有利条件。

###### 6.5.3.4 抚育管护

除满足DB42/T 1802的规定外,应满足以下要求:

- a) 割灌除草：对林下层生长受到周围杂灌杂草的影响，应进行局部割灌除草，并保护珍稀濒危植物和有培养潜力的目的更新树种；
- b) 修枝：对于目的树种因自然整枝不良造成林内林木生长环境较差的退化人工林，应进行修枝；修去枯死枝和树冠下部1轮~2轮活枝；保留树冠高度时，原则上阔叶树不应低于树高的2/3，针叶树不应低于树高的1/2；
- c) 施肥：根据林木所缺养分以及生长发育状况，确定施肥种类，尽量使用有机肥和生物肥，施于目的树种、目标树，或I级木、II级木、III级木等根系集中分布区，用土覆盖、避免养分流失，以改善土壤养分条件。

## 7 修复作业设计

### 7.1 设计要求

#### 7.1.1 设计依据

根据森林经营方案、退化林修复批复文件、初步设计、退化林普查成果等，以最新的林草资源图的林地小班为作业设计小班。作业设计应严格遵从当地审批事项及项目管理的相关规定。

#### 7.1.2 作业设计期限

设计作业期限为1个~2个作业年度。设计批复后应在次年年底前实施完毕。

### 7.2 设计程序

#### 7.2.1 资料搜集

资料收集应包括退化林修复区域的自然状况、社会经济状况、土地利用现状、森林资源状况、公益林区划界定成果、退化林普查成果、地形图、林相图等相关信息。

#### 7.2.2 外业调查

##### 7.2.2.1 初步筛选

根据当地最新林地保护利用规划，结合最新森林资源“二类”调查、公益林区划界定成果、退化林普查成果，以及森林资源管理“一张图”矢量数据等，筛选出符合本文件5.1退化林判别要求的小班。

##### 7.2.2.2 小班调查

按以下要求进行：

- a) 采用标准地调查法。每个标准地面积不小于0.067 hm<sup>2</sup>，根据作业设计小班面积和精度要求合理确定标准地数量。人工林标准地总面积应不小于作业设计小班面积的1%，天然林标准地总面积应不小于作业设计小班面积的1.5%。每个小班至少设置1块标准地；
- b) 标准地调查因子包括地理位置、立地条件、森林类别、天然更新、健康状况、退化成因和程度等，主要调查因子参见GB/T 26424的相关规定。退化林修复小班外业调查表见附录B。

#### 7.2.3 作业设计文件编制

作业设计文件应包括设计依据和原则、培育目标、作业设计地区的基本情况、林分现状（包括退化类型、退化程度与原因、林分因子）、范围布局、修复方式与技术措施（包括采伐作业设计、造林作业设计、辅助基础设施设计）、施工安排与组织管理、工程量与投资概算、环境保护措施等。退化林修复小班作业设计一览表见附录C。

### 7.3 设计文件组成

#### 7.3.1 作业设计说明书

对本文件7.2.3中所述内容进行详细说明，并确保符合作业设计的相关规定和要求。

#### 7.3.2 附表

退化林修复小班外业调查表（附录B）、退化林修复小班作业设计一览表（见附录C）、退化林修复投资概算表，以及其他与退化林修复相关的附表。

### 7.3.3 附图

应满足以下要求：

- a) 附图包括森林资源现状图、退化林现状分布图、修复作业设计图，以及其他与退化林修复相关的附图；
- b) 附图比例尺宜为1:5000或1:10000；
- c) 作业小班实施结果应落地上图。

## 8 修复作业施工

### 8.1 施工准备

应满足以下要求：

- a) 经营单位应根据审批的作业设计，在施工前完成辅助工程设施及生产与生活资料的准备，并核实作业地块，开展施工人员上岗培训；
- b) 涉及采伐的作业小班，必须办理采伐许可证，并按作业设计和采伐要求逐一标记采伐木；
- c) 核对并标记保护物种的生境和栖息地，落实相关保护措施。

### 8.2 施工要求

应满足以下要求：

- a) 施工应严格按照作业设计的区域范围、作业面积、修复方式、营造林方法、环境保护措施等进行；
- b) 涉及到更新造林、补植等施工应符合GB/T 15776的相关规定，采伐施工应符合GB/T 45088的相关规定；
- c) 修复作业应全过程进行现场监管，并符合安全生产与护林防火的相关要求。

## 9 退化林修复成效评价

### 9.1 监测评价

#### 9.1.1 监测内容

根据退化林类型和修复目标，定期对林木蓄积量、生长量、枯损量、森林结构、天然更新、森林健康、经营管理状况等进行调查监测，通过对修复样地 and 对照样地数据进行对比分析，评估退化林修复成效。

#### 9.1.2 监测样地设置

应满足以下要求：

- a) 为确保退化林修复监测效果，应选择林分类型、立地类型、林种和修复措施一致的同一小班，成对设置退化林修复样地和对照样地；
- b) 样地大小为边长20 m×30 m的矩形样地，且样地距林缘应不小于20 m；
- c) 在每个监测样地内设置5个5 m×5 m的调查样方，用于监测林分天然更新情况；
- d) 样地数量应根据实际确定，并相对均匀地分布于各修复措施类型中。

#### 9.1.3 监测间隔期

监测样地在样地设置和修复作业后各调查1次，以后可按每3年至5年调查1次，且确保修复样地和对照样地的调查同步进行。

### 9.2 评价方法和标准

#### 9.2.1 评价方法

应遵循以下基本要求：

- a) 对已完成建设期的退化林修复，应从林分修复质量、林分健康状况、经营管理情况等方面开展修复成效评价。各项指标的等级特征见附录D；
- b) 以小班为单位，根据评价指标确定评价等级，并对照其等级分值，计算总分值。各指标的阈值范围见表1。

表1 退化林评价指标阈值范围表

评价因子	指标	等级		
		I	II	III
林分修复质量	株数保存率	12~15	9~11	5~8
	苗木生长量	10~12	8~9	5~7
	林木死亡率	12~15	8~11	3~7
	林分郁闭度	6~8	4~5	2~3
林分健康状况	病虫害株率	7~10	4~6	2~3
	森林火灾受害率	8~10	5~7	2~4
	自然更新率	5~10	3~4	1~2
经营管理情况	抚育活动年数	5~6	3~4	1~2
	管理记录完整性	5~6	3~4	1~2
	技术措施执行情况	6~8	4~5	2~3

### 9.2.2 评价标准

退化林修复成效评价分为四个等级：各评价因子总分值在80分以上者为优，70分~80分为良，60分~70分为合格，60分以下为不合格。

## 10 档案管理

应满足以下要求：

- a) 档案包括管理档案和技术档案。管理档案包括财务档案、法规制度档案；技术档案包括管理文件、设计文件、批复、施工记录、影像资料、检查验收文件、监测评价文件、工作报告等相关文档；
- b) 档案的建档和归档应符合国家档案管理的有关规定，并由专人负责保管。

## 附录 A

(规范性)

## 退化林判别指标、修复方式及适应林种对应表

表A.1给出了退化林判别指标、修复方式及适应林种。

表 A.1 退化林判别指标、修复方式及适应林种对应表

序号	退化林判别指标	退化等级与划分依据		修复措施	适用林种
1	处于过熟林阶段，林木生长衰退，防护功能显著下降	一般	—	采伐修复 综合修复	防护林（人工）、用材林（人工）
		重度	—	更替修复	
2	林相残败，林分优良种质资源枯竭，具有自然繁育能力的优良林木个体数量 $<30$ 株/ $\text{hm}^2$ ，或自然更新不良的天然林或次生林	一般	20株/ $\text{hm}^2$ $<$ 自然繁育能力的优良树木个体数量 $\leq 30$ 株/ $\text{hm}^2$	封育修复	防护林（次生）
		重度	自然繁育能力的优良树木个体数量 $\leq 20$ 株/ $\text{hm}^2$	封育修复 补植补造修复	
3	林分生长量或生物量较同类立地条件平均水平低40%以上的林分	一般	林分生长量较同等立地条件平均水平低40%~50%	采伐修复 综合修复	防护林、用材林
		重度	林分生长量较同等立地条件平均水平低50%以上	更替修复	
4	林分郁闭度 $\leq 0.4$ ，林木分布不均匀的中龄林及以上林分	一般	林相不完整、郁闭度降至0.3~0.4，林木分布不均匀	补植补造修复 综合修复	防护林（人工）、用材林（人工）
		重度	林相残败，郁闭度降至0.2~0.3，林木分布不均匀	补植补造修复 综合修复	
5	林分郁闭度 $> 0.7$ ，林层单一，林木生长受限导致衰退的中龄林及以上林分	一般	0.7 $<$ 郁闭度 $\leq 0.9$ ，单层林，林木退化明显	采伐修复 综合修复	防护林、用材林
		重度	郁闭度 $\geq 0.9$ ，单层林，林木退化严重	采伐修复 综合修复	
6	遭受严重自然灾害，受害死亡木和濒死木株数比例 $> 20\%$ ，或发生松材线虫等林业检疫性有害生物灾害，短期内难以恢复健康的林分	一般	20% $<$ 主林层枯死木、濒死木株数比例 $< 40\%$	采伐修复 综合修复	防护林、用材林（人工）
		重度	主林层枯死木、濒死木株数比例 $\geq 40\%$ ，或发生林业检疫性有害生物灾害	采伐修复 更替修复 综合修复	
7	死亡竹株数比例 $> 20\%$ ，或竹龄8年及以上株数比例 $> 50\%$ ，发笋率或新竹成竹率连年低于常规30%以上的毛竹林	一般	20% $<$ 死亡竹数比例 $\leq 40\%$ ；50% $<$ 竹龄8年及以上株数比例 $\leq 80\%$ ，发笋率或新竹成竹率 $\leq 30\%$	采伐修复 综合修复	防护林、用材林
		重度	死亡竹数比例 $> 40\%$ ；竹龄8年及以上株数比例 $> 80\%$ ，20% $<$ 发笋率或新竹成竹率连年 $< 30\%$	采伐修复 更替修复	
8	因未适地适树或种源不适而形成的低效人工林分	重度	—	更替修复	防护林（人工）、用材林（人工）
9	因过度砍伐等原因导致树种组成、林层等呈逆向演替，且目的树种（组）比重 $< 40\%$ 的林分	一般	上层林木稀疏，有少量更新树种，且20% $\leq$ 目的树种组成比重 $< 40\%$	采伐修复 补植补造修复 综合修复	防护林、用材林

表 A.1 退化林判别指标、修复方式及适应林种对应表（续）

序号	退化林判别指标	退化等级与划分依据		修复措施	适用林种
9	因过度砍伐等原因导致树种组成、林层等呈逆向演替，且目的树种（组）比重<40%的林分	重度	单层林，以先锋树种为主，缺乏天然更新阔叶树种，且目的树种组成比重<20%	采伐修复 补植补造修复 综合修复	防护林、用材林
10	生产商品材，预期商品材出材率<50%的中龄林及以上林分	一般	$35\% \leq \text{预期商品材出材率} < 50\%$	采伐修复 综合修复	用材林（人工）
		重度	预期商品材出材率<35%	采伐修复 更替修复 综合修复	
11	多代萌生林，或萌生起源的林木株数比例>80%且缺乏目的树种实生林木个体的林分	重度	—	采伐修复 补植补造修复	防护林（次生）

## 附录 B

(资料性)

## 退化林修复小班外业调查表

表B.1给出了退化林修复小班外业样地调查内容，表B.2给出了退化林修复小班现状汇总表。

表 B.1 退化林修复小班外业调查表

调查日期： 年 月 日		调查单位		调查员							
县（市、区）		乡镇或林场		村（林班）							
小班号		小班面积/hm <sup>2</sup>		经纬度							
立地条件	地貌	海拔/m		土壤类型							
	坡度/°	坡位		坡向							
	土层厚度/cm	腐殖质厚度/cm		是否属于水土流失严重区 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
林分现状	森林类别	公益林 <input type="checkbox"/> 商品林 <input type="checkbox"/>	森林起源	天然林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input type="checkbox"/>	林种	用材林 <input type="checkbox"/> 防护林 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> ：_____					
	灾害类型	火灾 <input type="checkbox"/> 风灾 <input type="checkbox"/> 雪压 <input type="checkbox"/> 冰冻灾害 <input type="checkbox"/> 林木有害生物 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> ：_____		死亡木和濒死木数量/(株/hm <sup>2</sup> )	死亡木和濒死木比例/%						
	树种组成		龄组	中龄林 <input type="checkbox"/> 近熟林 <input type="checkbox"/> 成熟林 <input type="checkbox"/> 过熟林 <input type="checkbox"/>	林木起源	实生林 <input type="checkbox"/> 萌生林 <input type="checkbox"/>					
	平均胸径/cm		平均树高/m		萌生林木株树比例/%						
	林分密度/(株/hm <sup>2</sup> )		蓄积量/(m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> )		林木分级株数/(株/hm <sup>2</sup> )	I级_ II级_ III级_ IV级_ V级_					
	郁闭度		发育阶段		林层	单层林 <input type="checkbox"/> 复层林 <input type="checkbox"/>					
	具有天然更新能力的树种		天然更新等级		幼树(苗)株数/(株/hm <sup>2</sup> )	幼苗生长状况					
	不同类型林木分类生长指标统计										
	树种	平均树高/cm	平均胸径/cm	目标树		辅助树		干扰木		其他树	
				株数/株	胸径/cm	株数/株	胸径/cm	株数/株	胸径/cm	株数/株	胸径/cm
退化状况	退化等级	一般 <input type="checkbox"/> 重度 <input type="checkbox"/>	退化成因	立地因素 <input type="checkbox"/> 生理因素 <input type="checkbox"/> 灾害因素 <input type="checkbox"/> 设计因素 <input type="checkbox"/> 人为干扰 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> ：_____							
其他说明											



附录 C  
(资料性)

退化林修复小班作业设计一览表

表C.1给出了退化林修复小班作业设计具体内容。

表 C.1 退化林修复小班作业设计一览表

县(市、区)	乡镇或林场				村(林班)					
小班号	林种				起源					
小班面积/hm <sup>2</sup>	退化林类型				退化等级 一般□ 重度□					
修复设计	修复措施 封育修复□ 更替修复[皆伐更新□ 林冠下更新□] 补植补造修复□ 采伐修复[单株择伐□ 群团状择伐□ 间伐□] 综合修复[采伐□ 补植补造□ 人工促进天然更新□ 抚育管护□ [割灌除草□ 修枝□ 施肥□]]									
	封育方式		封育设施							
	采伐对象		林木分类			干扰树□ 其他林木□				
			林木分级			V级木□ IV级木□ III级木□				
			其他			枯死木□ 濒死木□ 受害木□ 生长不良木□ 一般林木□				
	采伐强度		株数强度/%			蓄积强度/%				
	采伐木					保留木				
	树种	平均胸径/cm	平均树高/m	株数/株	蓄积/m <sup>3</sup>	树种	平均胸径/cm	平均树高/m	株数/株	蓄积/m <sup>3</sup>
	合计					合计				
	更新造林					补植补播				
	树种	苗木规格	密度/(株/hm <sup>2</sup> )	株数	混交比例	树种	苗木规格	密度/(株/hm <sup>2</sup> )	株(丛)数	混交比例
	株数合计					株(丛)数合计				
割灌除草		优势藤灌种名			割灌除草强度/%					
修枝		修枝强度/%			株数/(株/hm <sup>2</sup> )					
人工促进天然更新		松土扩穴			施肥种类		施肥量/kg			
生物多样性与环境保护措施										
投资概算		种苗/株			用工量/工		附属工程		直接费用/元	
备注										
说明:退化林类型按附录A据实填写。										

## 附录 D

(资料性)

## 退化林修复成效评价及等级特征指标

表 D.1 退化林修复成效评价及等级指标表

评价因子	指标	I 级	II 级	III 级	说明
林分修复质量	株数保存率	≥85%	70%~85%	<70%	株数保存率(%)=小班标准地内保存株数/小班标准地内造林总株数×100
	苗木生长量	≥标准规定值的 105%	95%~104%	<95%	在一定时间内种植的苗木中生长部分的增长量,即苗高或苗径的增长量
	林木死亡率	<15%	5%~15%	>15%	林木死亡率(%)=死亡树木个体数/林木总数量×100
	林分郁闭度	>0.8	0.6~0.8	<0.6	按国家或地方标准执行
林分健康状况	病虫害株率	<1%	1%~5%	>5%	病害株率(%)=受害株数/实际调查株数×100
	森林火灾受害率	<0.3%	0.3%~0.9%	>0.9%	火灾受害率(%)=受害森林面积/森林总面积×1000
	自然更新率	>标准规定值的 105%	95%~105%	<95%	评价自然更新幼苗的成活和生长情况
经营管理情况	抚育活动年数	≥3 年	1 年~2 年	<1 年	评价作业实施后的抚育管理持续时间
	管理记录完整性	全部完整	部分完整	基本完整	评价管理记录的完整性,包括施工记录、监测数据等
	技术措施执行情况	全部执行	大部分执行	基本执行	评价修复过程中技术措施的执行情况